

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-268418

(43)Date of publication of application : 18.09.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

F16C 13/00

(21)Application number : 2001-063316

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 07.03.2001

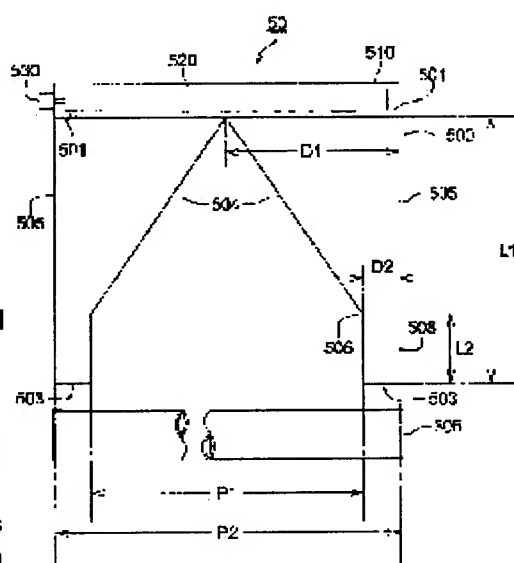
(72)Inventor : ONODERA MASAYASU

(54) IMAGE FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image fixing device equipped with a cooling device including a duct suitable to extremely suppress the accumulation of heat on a heat roller corresponding to a non paper passing area.

SOLUTION: In the image fixing device, the duct is arranged in a direction vertical to the longitudinal direction of the heat roller, the ridgeline of the duct on the vertical surface consists of a 1st straight ridgeline and a 2nd ridgeline coming close to the 1st ridge line and reaching an inflection point as it goes from the end part on the entrance opening side to the exit side and including a straight line parallel to the 1st ridge line from the inflection point to the exit opening end, and $L1/5 \leq L2 \leq L1 \times 3/5$ and $D1/4 \leq D2$ are satisfied wherein a distance from the entrance opening end to the exit opening end is $L1$, a distance from the exit opening end to the inflection point is $L2$, the width of the entrance opening end parallel to the longitudinal direction of the heat roller is $D1$ and the width of the duct at the inflection point is $D2$.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-268418
(P2002-268418A)

(43)公開日 平成14年9月18日(2002.9.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 2	G 0 3 G 15/20	1 0 2 2 H 0 3 3
	1 0 9		1 0 9 3 J 1 0 3
F 1 6 C 13/00		F 1 6 C 13/00	B
			C
			E
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)			

(21)出願番号 特願2001-63316(P2001-63316)

(22)出願日 平成13年3月7日(2001.3.7)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 小野寺 正泰

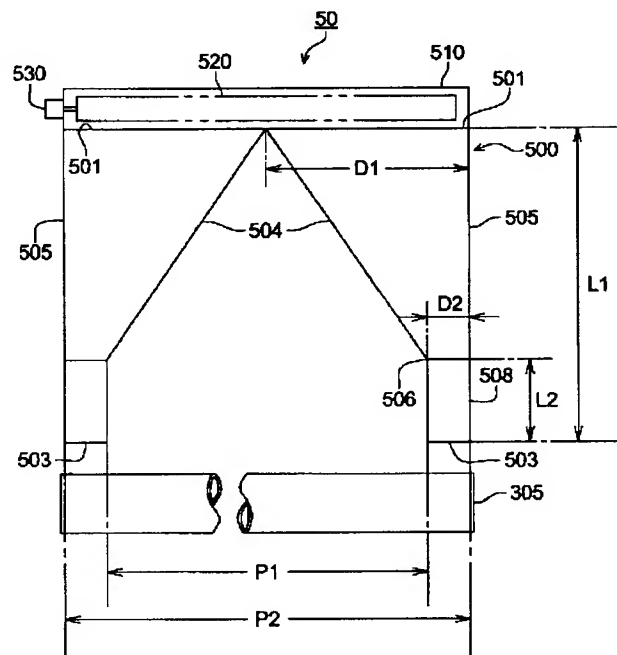
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内Fターム(参考) 2H033 AA24 BA08 BA24 BA29 BA59
BB01 BB02 BB12 BB15 BB18
CA17 CA27 CA53
3J103 AA02 AA41 BA03 BA13 BA33
BA41 FA01 FA12 FA18 GA02
GA52 GA57 GA58 GA66 HA02
HA12 HA53

(54)【発明の名称】 画像定着装置および画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 主は、非通紙領域に対応した発熱ローラ上の熱蓄積を極力抑制するのに適した構成のダクトを含む冷却装置を持った画像定着装置を提供すること。

【解決手段】 発熱ローラの長手方向に対して垂直方向にダクトを設け、垂直方向の面におけるダクトの稜線は、直線の第1稜線と、入り口開口側の端部から出口開口に向かうに従って第1稜線に近づいて変曲点に達するとともに、変曲点から出口開口端までは第1稜線と平行な直線を含む第2稜線とからなり、かつ、入り口開口端から出口開口端までの距離をL1、出口開口端から変曲点までの距離をL2、発熱ローラの長手方向と平行な入り口開口端の幅をD1、前記変曲点におけるダクトの幅をD2としたとき、 $L1/5 \leq L2 \leq L1 \times 3/5$ 、および、 $D1/4 \leq D2$ を満たす事の特徴とする画像定着装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発熱ローラの長手方向に対して垂直方向にダクトを設け、当該ダクトの入り口開口側に設けた冷却ファンからの冷却風を、前記ダクトの出口開口から流出させて、非通紙領域に対応した前記発熱ローラ上の部分を冷却するように構成した冷却装置を有する画像定着装置であって、

前記垂直方向の面における前記ダクトの稜線は、直線の第 1 稜線と、前記入り口開口側の端部から前記出口開口に向かうに従って前記第 1 稜線に近づいて変曲点に達するとともに、当該変曲点から出口開口端までは前記第 1 稜線と平行な直線を含む第 2 稜線とからなり、かつ、入り口開口端から出口開口端までの距離を $L1$ 、出口開口端から変曲点までの距離を $L2$ 、発熱ローラの長手方向と平行な入り口開口端の幅を $D1$ 、前記変曲点におけるダクトの幅を $D2$ としたとき、

$L1/5 \leq L2 \leq L1 \times 3/5$ 、および、 $D1/4 \leq D2$

を満たす事の特徴とする画像定着装置。

【請求項 2】 前記発熱ローラは、透光性基体と透光性弾性層と熱線吸収層とを有する事の特徴とする請求項 1 に記載の画像定着装置。

【請求項 3】 前記透光性基体は耐熱性のガラスである事の特徴とする請求項 2 に記載の画像定着装置。

【請求項 4】 前記発熱ローラは、肉厚が 3 mm 以下の金属製ローラである事の特徴とする請求項 1 に記載の画像定着装置。

【請求項 5】 前記発熱ローラは金属製の基体と、当該基体上に設けた弾性層とを有する事の特徴とする請求項 1 に記載の画像定着装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の画像定着装置を有し、かつ、使用される用紙サイズを検出するサイズ検出手段からの出力情報に応じて前記冷却装置を制御する制御手段を有する事の特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、トナー像を用紙上に定着するための発熱ローラを含む画像定着装置、および、小サイズの用紙が定着処理される際に生じ易い発熱ローラ上の温度ムラを軽減するように前記画像定着装置を制御する複写機、プリンタ等の画像形成装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】 転写されたトナー像を担持する用紙を、加熱ローラ型定着装置として呼称される画像定着装置に導き、加熱源を内蔵（内包）した可回転の発熱ローラと、当該発熱ローラに圧着しながら回転する対向ローラとの間を通過せしめ、両ローラによる圧力及び加熱作用で前記トナー像を前記用紙上に定着させるように構成した画像定着装置は知られている。

【0003】 また、上記画像定着装置において、発熱ローラの長手方向（幅方向ともいう）ほぼ中央部に近接、もしくは、接触して温度センサを設け、当該温度センサの出力情報に基づいて前記発熱ローラの表面温度を所定の温度幅内に制御する温度制御技術もよく知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の画像定着装置は、取扱性がよく、また、コンパクト化ができ、更に、安全性が高い等、極めて有用なものであり、多くの画像形成装置に組み込まれ、現在でも便利に使用されている。

【0005】 しかしながら、発熱ローラの基体（場合により、ローラ芯という）を、例えば、ガラス等の透光性基体で構成し、当該基体上にシリコンゴムからなる透光性弾性層および熱線吸収層または弾性層としての機能を併せ持つ熱線吸収層等を設けて迅速なウォーミングアップを可能とする構成とした場合、次のような問題がある。

【0006】 例えば、定着処理能力を有する発熱ローラ上の加熱幅寸法（例えば、A3 用紙の短辺に相当する寸法）に対して小さなサイズ（例えば、A4 サイズの用紙の短辺に相当する寸法）の用紙を連続的に処理しなければならない場合、前記発熱ローラの軸方向における熱伝導率が低いため、用紙との接触のない領域（非通紙領域あるいは非定着領域）において熱が蓄積し、やがて、温度が過剰に上昇してしまい、このために、発熱ローラの寿命を短くしたり、このような状態下で、例えば、大サイズの A3 用紙を定着処理すると、発熱ローラ表面の温度境界部に対応した用紙上に光沢ムラができてしまうという問題がそれである。

【0007】 また、シリコンゴムからなる透光性弾性層を有する発熱ローラにあっては、熱および酸化によりシリコンゴムが経時的に劣化して硬くなり、例えば、200℃近辺で温度制御され続けると短期間で硬さが限界に達し、定着処理に支障を来すようになる。

【0008】 換言すれば、対向ローラとの圧接幅（ニップ幅）が初期に比して小さくなり、トナー像の凹凸に対する追従性が低下するため、特に、未定着トナーを重ね合わせて形成したフルカラー画像を用紙上に定着する場合、画質を損ね易くなる。

【0009】 また、基体として 3 mm 以下、特に、2 mm 以下の肉厚からなる金属を用いるとともに、当該基体の周面上にシリコンゴムからなる弾性層を設けて作製した発熱ローラ、または、前記肉厚の金属製ローラを発熱ローラとした場合、ウォーミングアップ時間の短縮ができ、かつ、金属使用ゆえに熱伝導率はよくなるが、上記肉厚では運搬できる熱の絶対量が少ないので、非通紙領域に対応したローラ上においては前述したと同様に温度が過剰に上昇してしまう傾向がある。

【0010】本願発明は上記点に鑑みてなされたもので、主たる目的は、非通紙領域に対応した発熱ローラ上の熱蓄積を極力抑制するのに適した構成のダクトを含む冷却装置を持った画像定着装置を提供することにある。

【0011】また、他の目的は、画像形成に使用される用紙のサイズを検出するためのサイズ検出手段からの出力情報に基づいて、画像定着装置に設けた冷却装置を制御するように構成した画像形成装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、下記の構成によって達成することができる。

【0013】(1) 発熱ローラの長手方向に対して垂直方向にダクトを設け、当該ダクトの入り口開口側に設けた冷却ファンからの冷却風を、前記ダクトの出口開口から流出させて、非通紙領域に対応した前記発熱ローラ上の部分を冷却するように構成した冷却装置を有する画像定着装置であって、前記垂直方向の面における前記ダクトの稜線は、直線の第1稜線と、前記入り口開口側の端部から前記出口開口に向かうに従って前記第1稜線に近づいて変曲点に達するとともに、当該変曲点から出口開口端までは前記第1稜線と平行な直線を含む第2稜線とからなり、かつ、入り口開口端から出口開口端までの距離をL1、出口開口端から変曲点までの距離をL2、発熱ローラの長手方向と平行な入り口開口端の幅をD1、前記変曲点におけるダクトの幅をD2としたとき、 $L1/5 \leq L2 \leq L1 \times 3/5$ 、および、 $D1/4 \leq D2$ を満たす事の特徴とする画像定着装置。

【0014】(2) 前記(1)に記載の画像定着装置を有し、かつ、使用される用紙サイズを検出するサイズ検出手段からの出力情報に応じて前記冷却装置を制御する制御手段を有する事の特徴とする画像形成装置。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明に係わる実施の形態の一例を、以下、図面に基づいて説明する。

【0016】図1は、カラープリンタからなる画像形成装置の構成を示す概略図である。図において、10は像形成体である感光体ドラム（以下、単にドラムという）、11は各色毎の帯電手段であるスコロトン帯電器、12は各色毎の画像書込手段である露光光学系、13は各色毎の現像手段である現像器、14は転写ベルトである。

【0017】前記ドラム10は、例えば、光学ガラスや透明アクリル樹脂等の透明部材によって形成される円筒状の基体の外周に、透明の導電層、a-Si層あるいは有機感光層(OPC)等の感光層(光導電層ともいう)を形成したものであり、導電層を接地した状態で矢印で示す時計方向に回転される。

【0018】前記スコロトン帯電器11、露光光学系

12及び現像器13は、これらを1組として、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の各色の画像形成手段として4組設けられ、ドラム10の回転方向に対して、Y、M、C、Kの順に配置してある。

【0019】前記スコロトン帯電器11は、それぞれ所定の電位に保持された制御グリッドと、例えば、鋸歯状電極からなる放電電極11aとを有し、トナーと同極性のコロナ放電(本実施形態においてはマイナス帯電)により、ドラム10に対して一様な電位を与える。

【0020】前記露光光学系12は、前述したスコロトン帯電器11に対してドラム10の回転方向下流側に位置するようにドラム10の内部に配置される。

【0021】それぞれの露光光学系12は、ドラム軸と平行に主走査方向に配列された像露光の発光素子としてのLED(発光ダイオード)を複数個アレイ状に並べた線状の露光素子12aと、結像素子としての光集束性光伝送体12bと、不図示のレンズホルダとで構成される露光用ユニットであり、保持部材120に取付けてある。

【0022】前記保持部材120には各色毎の露光光学系12の他に、転写同時露光器12dおよび一様露光器12eが取付けられ、一体となって前記ドラム10の基体内部に収容される。

【0023】前記露光光学系12は、別体の画像読み取り装置によって読み取られメモリに記憶された各色毎の画像データに従って前記ドラム10の感光層を裏面から像露光し、当該ドラム10上に静電潜像を形成する。

【0024】前記露光素子の発光波長は、通常Y、M、Cのトナーに対して透過性の高い780～900nmの範囲のものが用いられるが、本実施形態においては裏面から像露光を行う方式であるため、カラートナーに対して透過性を十分に有しないこれより短い400～780nmの波長でもよい。

【0025】前記現像器13は、前記ドラム10の回転方向と最近接点において順方向に回転する非磁性のステンレスあるいはアルミ材で形成された現像スリーブ131と、現像ケーシング138とを有し、現像ケーシング138の内部には、各々イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の一成分或いは二成分現像剤を収容している。

【0026】それぞれの現像器13は前記ドラム10と所定の間隙をあけて非接触に保たれており、現像スリーブ131に対して直流電圧と交流電圧を重ねた現像バイアスを印加することにより、非接触の反転現像を行い、ドラム10上に重ね合わせのトナー像を形成する。

【0027】14aおよび14bは前記転写ベルト14を張架するローラであり、14aが図示しない駆動源から動力を受け、前記転写ベルトを矢印方向に回転させるように構成してある。

【0028】15および16は、前記転写ベルト14を挟んで前記ドラム10と対向配置させた第1及び第2の転写手段である転写器および除電器、17は転写工程終了後の前記ドラム10を除電するためのAC除電器、18は除電後の前記ドラム表面を清掃するクリーニング装置で、クリーニングブレード180を有する。

【0029】20は、前記ドラム10上に形成されるトナー像が転写される用紙Pを収納してなるカセット、25は給紙ローラである。

【0030】用紙Pの移動路上には、搬送ローラ対R1乃至R5、前記転写ベルト14および画像定着装置（以下、単に定着装置という）30等が付設してある。

【0031】44は前記ローラ14aと前記転写ベルト14を介して対向配置せしめた用紙分離用のAC除電器、46は分離爪を示す。

【0032】前記定着装置30は、ハロゲンランプからなる加熱源（照射源）300を内包し、当該加熱源の周囲を回転しうる発熱ローラ305と、前記発熱ローラ305と圧接しながら回転しうる対向ローラ315とを有する。Tはニップ部を示す。

【0033】前記発熱ローラ305のローラ芯は透光性基体からなり、実施の形態においては、外径28mm、肉厚1.5mmの耐熱性ガラスで構成した。

【0034】図2に発熱ローラと対向ローラの構成の一例を側断面で示す。前記発熱ローラ305は、円筒状のガラスからなるローラ芯307と、当該ローラ芯307の外側（外周面）に設けた透明シリコンゴム層（ハロゲンランプの発光光を透過できる弾性層で、実施の形態においては約1mmの厚さとした）308と、更に、その外側に、カーボンブラックを混入させて光吸収率（熱線吸収率と同義）を高くしたPFA（パーフルオロアルコキシ）からなる熱線吸収層（実施の形態においては、厚さ50μmのチューブである）309を含んでいる。

【0035】また、前記対向ローラ315は、例えば、ローラ芯がアルミニウムからなる金属パイプ316と、当該金属パイプ316の外周面に、例えば、透明または不透明のシリコンゴム層317を被覆して構成される。

【0036】前記発熱ローラ305を構成する透光性基体307としては、結晶を析出することなく、熔融体が冷却固化された無機物であると定義されるガラスの他に、ハロゲンヒータ（ハロゲンランプ）300等の加熱源（照射源）よりの熱線（光）を透過するパイレックス（登録商標）ガラス、サファイヤ（ Al_2O_3 ）、 CaF_2 等のセラミック材や、ポリイミド、ポリアミド等を使用した透光性樹脂等が使用でき、当該ローラ芯の内側に配設されるハロゲンランプやキセノンランプの如き熱線を効率的に吸収するように、前記透明シリコンゴム層の外側に、カーボンブラック、黒鉛、鉄黒（ Fe_3O_4 ）や各種フェライト等の粉末を混入したフッ素樹脂（PFA）チューブを設け、上述の熱線吸収層を形成してい

る。

【0037】また、発熱ローラの他の構成として、前記の如きローラ芯の外側に、フィラーとしてシリカ、アルミナ、酸化マグネシウム等の金属酸化物の粉末を混入したシリコンゴムからなる熱線透過性のゴム層を形成するとともに、カーボンブラック、黒鉛、鉄黒や各種フェライト及びその化合物、酸化銅、酸化コバルト、ベンガラ等の粉末を混入した熱線吸収層と、バインダと離型剤とを兼ねたフッ素樹脂塗料を混入配合した離型層とを一体とした形の一体型熱線吸収層を形成してもよい等、その構成に係わる設計の自由度は広い。

【0038】なお、前記透明シリコンゴム層を設けず、直接、ローラ芯上に熱線吸収層あるいは離型性をも併せ持つ熱線吸収層を形成してもよい。

【0039】前記発熱ローラ305の表面温度を定着処理可能温度範囲に保つための温度センサ（図示せず）は、当該発熱ローラの幅方向中央部の表面に対して、接触もしくは非接触状態に設けられ、公知の方法により、前記加熱源300に対する給電制御がなされる。

20 【0040】図1に戻って、50は冷却装置で、用紙の搬送方向において前記発熱ローラ305および対向ローラ315よりも下流側であって、両ローラに近接した位置に冷却風流出口を有している。

【0041】詳細は後述するが、使用される用紙のサイズがサイズ検出手段（不図示）を介してコンピュータからなる制御手段Sに取り込まれると、サイズの大小判断に応じて冷却装置を作動させるか否かが判断され、用紙が小サイズであると判断された場合は、前記制御手段Sを介して、発熱ローラ305および対向ローラ315の長手方向における非定着処理領域（非通紙領域）に対して冷却風を作用させるように、後述する冷却ファンを駆動させるモータへの給電が行われる。

【0042】以上のような構成を有する画像形成装置を用いた画像形成プロセスは次の通りである。

【0043】画像形成のスタートにより不図示のドラム駆動モータが始動し、ドラム10が図1の矢印で示す時計方向へ回転され、同時にイエロー（Y）のスコトロン帯電器11が作動して前記ドラム10に所定の電位を付与する。

40 【0044】引き続き、Yの露光光学系12を介して第1の色信号すなわちYの画像データに対応する電気信号による画像書込が開始され、前記ドラム10の表面に原稿画像のYの画像に対応する静電潜像が形成される。

【0045】前記静電潜像はYの現像器13により非接触の状態で反転現像され、前記ドラム10上にイエロー（Y）のトナー像が形成される。

【0046】次いで、前記ドラム10に対して、Yのトナー像の上からマゼンタ（M）のスコトロン帯電器11の帯電作用により電位が付与され、Mの露光光学系12によって第2の色信号すなわちMの画像データに対応

する電気信号による画像書込により、Mの画像に対応する静電潜像が形成され、Mの現像器13による非接触の反転現像によって前記イエロー（Y）のトナー像の上にマゼンタ（M）のトナー像が重ね合わせて形成される。

【0047】同様のプロセスにより、シアン（C）のスコロトロン帯電器11、Cの露光光学系12およびCの現像器13によって、第3の色信号に対応するシアン

（C）のトナー像が重ね合わせて形成され、更にその上に黒色（K）のスコロトロン帯電器11、Kの露光光学系12およびKの現像器13によって第4の色信号に対応する黒色（K）のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体ドラム10の一回転以内にその周面上にイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）および黒色（K）の4色の重ね合わせカラートナー像が形成される。

【0048】上記の画像形成プロセスによってドラム10上に形成された重ね合わせカラートナー像は、前記転写器15によって、用紙P上に一括して転写される。

【0049】この際、良好な転写がなされるように、前記ドラム10の内部に設けた転写同時露光器12dを付勢させ一様露光を行う。

【0050】転写工程終了後の前記ドラム10の周面上に残ったトナーは前記AC除電器17により除電作用を受けた後、クリーニング装置18によりクリーニングされ、これにより、前記ドラム表面は、次の画像形成に備えられる。

【0051】本実施の形態においては、クリーニング後であって、次の帯電前に、例えば発光ダイオードを用いた一様露光器12eを作用させ、前記ドラム表面の先の画像形成における履歴を解消させる。

【0052】カラートナー像が形成（転写）された用紙Pは、AC除電器44による除電作用と、分離爪46とにより、転写ベルト14から分離され、定着装置30へと搬送され、当該定着装置において、前記トナー像は前記用紙P上に定着される。

【0053】この際、発熱ローラ305の定着処理可能な加熱幅に対して、使用されている用紙Pのサイズが大サイズでない場合、通紙領域の外側に形成される非通紙領域に対応する発熱ローラ305の周面は前記冷却装置50からの冷却風に晒されるので、過剰な温度上昇は抑制される。

【0054】本実施の形態においては、前述のように、冷却風は発熱ローラ305のみならず対向ローラ315にも作用するので、例えば、連続定着処理などの場合、発熱ローラ上の非定着処理領域と圧接する対向ローラ315の非定着処理領域における温度上昇も抑制でき、効率が良い。

【0055】また、冷却風の流出口は前記発熱ローラ305を含む両ローラの下流に位置するのでトナー像を乱すことはない。

【0056】なお、使用される用紙Pが大サイズであることをサイズ検出手段が検出した場合、前記冷却装置50を非作動状態を保つように制御手段Sを介して制御がなされる。

【0057】定着処理後の用紙Pは搬送ローラR3、R4を介して送られ、搬送ローラR5により、機外に排出される。

【0058】図3は冷却装置と発熱ローラとの関係並びに冷却装置を構成するダクトの形状を説明するための模式的な正面図である。

【0059】なお、前述した部材（手段）と同一の部材（手段）については同じ参照符号を付してある。

【0060】図3においては、発熱ローラ305の幅方向中心に対して、搬送される用紙の幅方向中心がほぼ一致する、所謂、中央基準で装置が構成されている場合を例としているが、片側基準の場合でも本発明は適用できる。

【0061】図中、500はダクトで、上部に入り口開口501を、また、下部に出口開口503を有する。

【0062】前記ダクト500は前記発熱ローラ305の長手方向に対して垂直方向に設けてあり、また、前記出口開口503は入り口開口501の中央部から仕切壁504により対称的に左右二股に分かれ、前記発熱ローラの両端部における所定領域（小サイズの用紙P1の定着処理領域の外側にできる非定着処理領域または非通紙領域）に対峙している。

【0063】換言すれば、出口開口を形成する左右の仕切壁504の間隔は、小サイズの用紙の発熱ローラ上における寸法と略同じであり、後述する第1稜線505を形成する外側の壁同士の間隔は、大サイズの用紙の発熱ローラ上における寸法と略同じである。

【0064】ダクトの形状（構成）をより具体的に述べると、前記発熱ローラ305に対する垂直方向の面内において、外側の壁からなる直線の第1稜線505と、前記入り口開口501側のダクト幅中心を端部とし、出口開口503に向かうに従って前記第1稜線505に近づいて変曲点506に達し、当該変曲点506から前記出口開口503の端部までは前記第1稜線505と平行な直線を含む第2稜線とからなり、紙面の表裏方向の2面に設けた壁とともに風路を形成している。

【0065】また、上記構成において、入り口開口501の端から出口開口503の端までの直線距離をL1、前記出口開口の端から前記変曲点506までの直線距離をL2、また、入り口開口501側のダクトの水平方向（発熱ローラ305の長手方向と平行である）における寸法をD1、変曲点506を通る水平方向における寸法をD2としたとき、 $L1/5 \leq L2 \leq L1 \times 3/5$ 、および、 $D1/4 \leq D2$ を満たす構成としてある。

【0066】更に好ましい範囲は、 $L1/4 \leq L2 \leq L1/2$ 、および、 $D1/4 \leq D2$ を満たす構成である。

【0067】L2がL1/5未満であると、風速分布が不均一となる問題が生じ、また、L1×3/5を越えると、風速の低下が著しいので好ましくない。

【0068】更に、D2がD1/4未満であると、風速の低下が著しい。図中、520はクロスフローファンからなる冷却ファンで、前記ダクトの入り口開口に連通して設けた収納室510に収納してあり、定格24VのDCモータ530のモータ軸を介して駆動されるようになっている。

【0069】なお、図において、P2は大サイズ用の紙、実質的には、大サイズの用紙の発熱ローラ305上に占める領域を示し、前記発熱ローラ305の長さの方が若干長くなっている。

【0070】なお、図2に記載の発熱ローラ305および対向ローラ315を用い、下記の条件及びこれからL1、L1、D1、D2を適宜に振って小サイズの用紙(A4；横送り)P1を連続定着処理(500枚)するとともに前記冷却装置50を作動させ、非通紙領域に対応する発熱ローラ上の温度変化を観察した結果、制御温度範囲の上限を若干越える程度に温度上昇を抑制でき、また、この連続定着処理の後に大サイズの用紙(A3；横送り)の定着処理状態を観察したが、視認できる定着ムラの発生はなく、良好な定着結果が得られた。

【0071】(条件)

ダクトの容積：236cm³

L1=200mm L2=50mm

D1=135mm D2=45mm

冷却ファン：クロスフローファン(松下電器社製、型式FCB-34AF24SA)

風速：7m/sec

ダクトの出口開口と発熱ローラとの間隔：15mm

発熱ローラ表面の制御温度：185℃±3℃

発熱ローラ上の非通紙領域における連続定着処理直後の温度：190℃

なお、図3において前記第1稜線505は発熱ローラに対する垂直方向の面内において真に垂直な直線で示してあるが、市販のクロスフローファンではA3サイズの短辺に匹敵する大きさのものがなく、その場合には、第1稜線の入り口開口側を内側に狭めた形の稜線、即ち、発熱ローラ305に対する垂直線に対してして所定角度傾いた直線からなる稜線になる。

【0072】図4に、発熱ローラに対する垂直線に対して角度αだけ傾いた第1稜線を持つダクトの一部を示す。

【0073】前記L1、L2、D1、D2等のパラメータは適宜決定できるものであるが、出口開口503から流出する冷却風の風速の分布とベクトルができるだけ均一、あるいは、安定した状態となる条件を設定する事が肝要であり、本実施の形態においては、前記した両式を満足する事により当該条件を達成でき、所期の効果を奏

することができた。

【0074】また、前記発熱ローラに代えて、3mm以下、1mm以上の肉厚のアルミニウムからなる金属製ローラ、および、前記金属製ローラを基体とし、その外周に、シリコンゴム等からなる弾性層を設けた構成の発熱ローラを組み込み、小サイズ用紙の連続定着処理時における非通紙領域の温度変化を観察したが、前記と同様の良好な結果を得ることができた。

【0075】なお、前記ダクトの形状の説明における、直線、平行等の語は完全なる直線、完全なる平行だけを意味するものではなく、実質的に、直線、平行とみなし得るものを含む。

【0076】また、例えば、入り口開口端から変曲点までの稜線は直線ではなく適宜の曲線からなる稜線であってもよい。

【0077】

【発明の効果】小サイズの用紙を連続的に定着処理しても、発熱ローラ上における非通紙領域の温度上昇を容易に軽減でき、引き続き大きなサイズの用紙が使用されても、定着ムラのない安定した定着処理を行うことができる。

【0078】また、発熱ローラがシリコンゴムからなる弾性層を有するものでも、熱劣化を抑制できるので、複色色の重ね合わせトナーの凹凸に対しても追従性がよく、フルカラー画像の品質を十分に維持できる。

【0079】更に、発熱ローラの長寿命化が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラープリンタからなる画像形成装置の構成を示す概略図である。

【図2】発熱ローラと対向ローラの構成の一例を示す側断面図である。

【図3】冷却装置と発熱ローラとの関係並びに冷却装置を構成するダクトの形状を説明するための模式的な正面図である。

【図4】発熱ローラに対する垂直線に対して角度αだけ傾いた第1稜線を持つダクトの一部を示す模式図である。

【符号の説明】

30 画像定着装置

300 加熱源

305 発熱ローラ

315 対向ローラ

50 冷却装置

500 ダクト

501 入り口開口

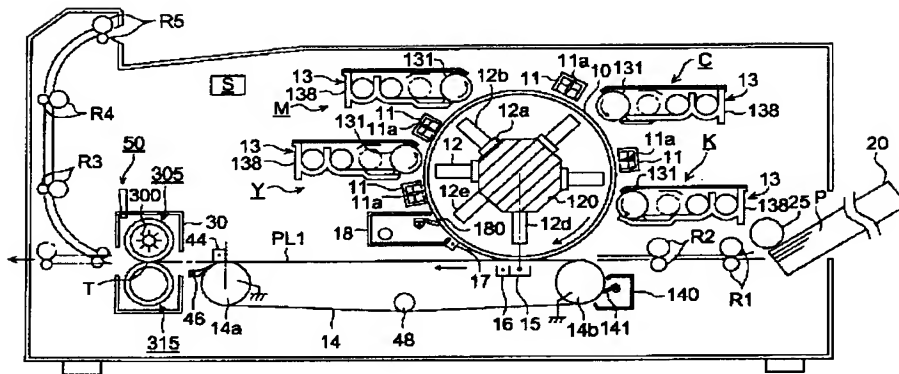
503 出口開口

504 仕切壁

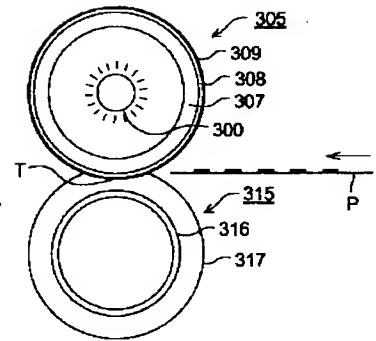
505 第1稜線

520 冷却ファン

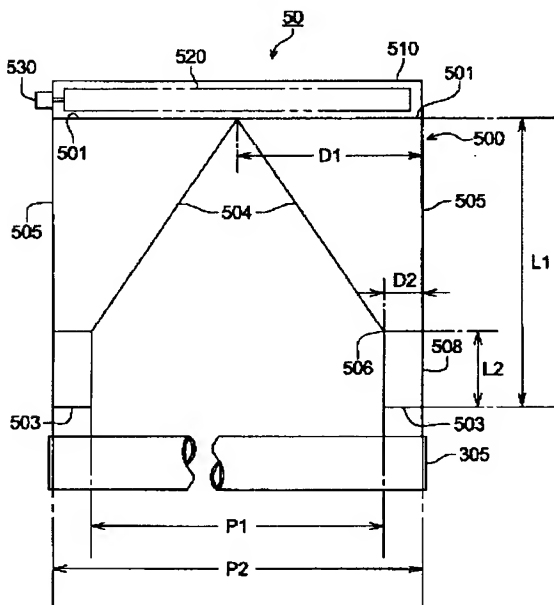
【図 1】



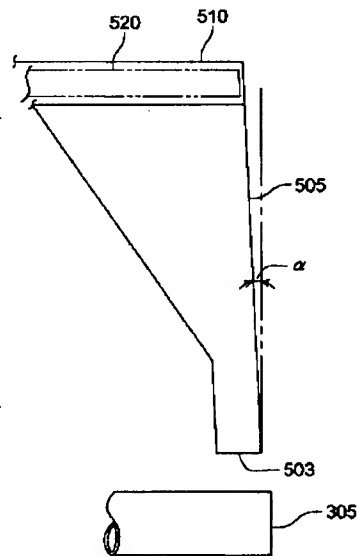
【図 2】



【図 3】



【図 4】



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A duct is perpendicularly provided to a longitudinal direction of a heating roller characterized by comprising the following, An image fixing device which has the cooling system constituted so that cooling wind blows from a cooling fan formed in the entrance opening side of the duct concerned might be made to flow out of an outlet opening of said duct and a portion on said heating roller corresponding to a non-**** field could be cooled.

A ridgeline of said duct in a field of said perpendicular direction is the 1st linear ridgeline.

While approaching said 1st ridgeline and arriving at the point of inflection as it tends toward said outlet opening from an end by the side of said entrance opening, it is a straight line with the point of inflection concerned to an outlet opening end parallel to said 1st ridgeline.

[Claim 2]The image fixing device according to claim 1, wherein said heating roller has a translucency base, a translucency elastic layer, and a heat ray absorption layer.

[Claim 3]The image fixing device according to claim 2, wherein said translucency base is heat-resistant glass.

[Claim 4]The image fixing device according to claim 1 with which said heating roller is characterized by thickness being a metal roller of 3 mm or less.

[Claim 5]The image fixing device comprising according to claim 1:

A base of metal [heating roller / said].

An elastic layer provided on the base concerned.

[Claim 6]An image forming device having a control means which controls said cooling system according to a print-out from a size detection means to have the image fixing device according to claim 1, and to detect a paper size used.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to image forming devices which control said image fixing device to reduce the temperature unevenness on the heating roller which is easy to produce when fixing treatment of the image fixing device containing the heating roller for a toner image being established on a paper and the paper of small size is carried out, such as a copying machine and a printer.

[0002]

[Description of the Prior Art]The heating roller of the good rotation which led the paper which supports the transferred toner image to the image fixing device called as a heating roller type anchorage device, and built in the source of heating (intension), You make it pass through between the counter rollers which rotate while being stuck to the heating roller concerned by pressure, and the image fixing device constituted so that said toner image might be fixed on said paper by a pressure and a heating operation with both rollers is known.

[0003]moreover -- in a described image anchorage device -- the longitudinal direction (it is also called the cross direction) of a heating roller -- contiguity or the temperature control art which contacts, forms a temperature sensor and controls the skin temperature of said heating roller in predetermined temperature width based on the print-out of the temperature sensor concerned is also mostly known well in the center section.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]An above-mentioned image fixing device has good handling nature, and the miniaturization of it is possible, and it is a very useful thing -- safety is still higher -- is built into many image forming devices, and is used conveniently even now.

[0005]However, the base (by a case, it is called a roller core) of a heating roller, For example, it constitutes from translucency bases, such as glass, and when it has composition which provides the heat ray absorption layer having the function as the translucency elastic layer which consists of silicone rubber and a heat ray absorption layer, or an elastic layer, etc. on the base concerned, and makes quick warming up possible, there are the following problems.

[0006]For example, a heating width size on the heating roller which has fixing treatment capability. Since the thermal conductivity in the shaft orientations of said heating roller is low when the paper of small size (for example, size equivalent to the shorter side of the paper of A4 size) must be continuously processed to (for example, the size equivalent to the shorter side of A3 paper), Soon, heat is accumulated in a field (a non-**** field or a non-fixing area) without contact with a paper, and temperature rises superfluously, and for this reason. When the life of a heating roller is shortened or fixing treatment of the A3 paper of large size is carried out under such a state, for example, the problem that gloss nonuniformity will be made on the paper corresponding to the temperature boundary part on the surface of a heating roller is it.

[0007]If it is in the heating roller which has a translucency elastic layer which consists of silicone rubber, and silicone rubber deteriorates temporally by heat and oxidation, and it becomes hard, for example, temperature control continues being carried out at nearly 200 **, hardness will reach a limit for a short period of time, and it will come to interfere with fixing treatment.

[0008] Since pressure welding width (nip width) with a counter roller will become small as compared with the first stage and the imitation nature to unevenness of a toner image will fall, if it puts in another way, when the full color image which piled up and formed the unestablished toner especially is established on a paper, it becomes easy to spoil image quality.

[0009] The heating roller which provided and produced the elastic layer which consists of silicone rubber on the peripheral surface of the base concerned while using as a base the metal which consists of thickness of 2 mm or less especially 3 mm or less, Or when said thick metal rollers are used as a heating roller, can perform shortening of warming up time and metal use, therefore thermal conductivity become good, but. Since there is little absolute magnitude of heat carriable in the above-mentioned thickness, there is a tendency for temperature to rise superfluously in a similar manner with having mentioned above on the roller corresponding to a non-**** field.

[0010] The invention in this application was made in view of the point describing above, and the main purpose is to provide an image fixing device with the cooling system containing the duct of composition of having been suitable for controlling the heat accumulation on the heating roller corresponding to a non-**** field as much as possible.

[0011] Other purposes are to provide the image forming device constituted so that the cooling system formed in the image fixing device might be controlled based on the print-out from the size detection means for detecting the size of the paper used for image formation.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The following composition can attain the purpose of this invention.

[0013] (1) Cooling wind blows from a cooling fan which provided a duct perpendicularly to a longitudinal direction of a heating roller, and was formed in the entrance opening side of the duct concerned, It is an image fixing device which has the cooling system constituted so that it might be made to flow out of an outlet opening of said duct and a portion on said heating roller corresponding to a non-**** field could be cooled, A ridgeline of said duct in a field of said perpendicular direction, While approaching said 1st ridgeline and arriving at the point of inflection as it tends toward said outlet opening from the 1st linear ridgeline and an end by the side of said entrance opening, The point of inflection concerned to an outlet opening end consists of said 1st ridgeline and the 2nd ridgeline containing a parallel straight line, And when width of a duct [in / distance / from an entrance open end to an outlet opening end / for width of L2 and an entrance open end parallel to a longitudinal direction of a heating roller / in distance from L1 and an outlet opening end to the point of inflection / D1 and said point of inflection] is set to D2, An image fixing device filling $L1/5 \leq L2 \leq L1 \times 3/5$, and $D1/4 \leq D2$.

[0014] (2) An image forming device having a control means which controls said cooling system according to a print-out from a size detection means to detect a paper size which has an image fixing device of a statement in the above (1), and is used for it.

[0015]

[Embodiment of the Invention] An example of the embodiment concerning this invention is hereafter explained based on a drawing.

[0016] Drawing 1 is a schematic diagram showing the composition of the image forming device which consists of color printers. In a figure, the photo conductor drum (only henceforth a drum) whose 10 is an image formation object, the scorotron electrifying device whose 11 is an electrifying means for every color, the exposure optical system whose 12 is an image writing means for every color, the development counter whose 13 is a developing means for every color, and 14 are transfer belts.

[0017] Said drum 10 on the periphery of the cylindrical base formed of transparent members, such as optical glass and transparent acrylic resin, for example. photosensitive layers (it is also called a photoconductive layer), such as a transparent conductive layer, a-Si layer, or an organic photosensitive layer (OPC), are formed, and where a conductive layer is grounded, an arrow shows — it rotates clockwise.

[0018] Said scorotron electrifying device 11, the exposure optical system 12, and the development counter 13 make these 1 set, are formed 4 sets as an image forming means of each color of yellow (Y), magenta (M), cyanogen (C), and black (K), and are arranged in order of Y, M,

C, and K to the hand of cut of the drum 10.

[0019] Said scorotron electrifying device 11 has the control grid held at predetermined potential, respectively, and the discharge electrode 11a which consists of a serrate electrode, for example, and gives uniform potential to the drum 10 by the corona discharge (in this embodiment, it is minus electrification) of a toner and like-pole nature.

[0020] Said exposure optical system 12 is arranged inside the drum 10 so that it may be located in the hand-of-cut downstream of the drum 10 to the scorotron electrifying device 11 mentioned above.

[0021] The linear exposure elements 12a with which each exposure optical system 12 compared two or more LED (light emitting diode) as a drum shaft and a light emitting device of the image exposure light arranged by parallel in the scanning direction to array form, It is a unit for exposure which comprises the optical self-focusing optical transmitter 12b as an image formation element, and an unillustrated lens holder, and has attached to the attachment component 120.

[0022] The transfer simultaneous exposure machine 12d and the uniform exposure machine 12e other than the exposure optical system 12 for every color are attached to said attachment component 120, and it is accommodated in the inside of the base of said drum 10 in one.

[0023] Said exposure optical system 12 carries out image exposure of the photosensitive layer of said drum 10 from a rear face according to the image data for every color which was read by the image reader of the different body and memorized by the memory, and forms an electrostatic latent image on the drum 10 concerned.

[0024] Although the thing of the penetrable high range of 780-900 nm is usually used to the toner of Y, M, and C, the luminous wavelength of said exposure elements, Since it is a method which performs image exposure from a rear face in this embodiment, the wavelength of 400-780 nm shorter than this which does not fully have permeability to color toner may be sufficient.

[0025] The developing sleeve 131 formed with the nonmagnetic stainless steel or aluminum material which rotates said development counter 13 to a forward direction in a point of contact the hand of cut of said drum 10, and these days, It had the developing casing 138 and one ingredient or two component developer of yellow (Y), magenta (M), cyanogen (C), and black (K) is respectively accommodated in the inside of the developing casing 138.

[0026] Each development counter 13 opens said drum 10 and a predetermined gap, is maintained at non-contact, by impressing the developing bias which superimposed direct current voltage and a volts alternating current to the developing sleeve 131, performs non-contact reversal development and forms the toner image of superposition on the drum 10.

[0027] 14a and 14b are rollers which lay [firmly] said transfer belt 14, receive power from the driving source which 14a does not illustrate, and they constitute it so that an arrow direction may be made to rotate said transfer belt.

[0028] The transfer machine and charge neutralizer which are the 1st and 2nd transfer means in which 15 and 16 carried out the placed opposite to said drum 10 on both sides of said transfer belt 14, AC charge neutralizer for 17 to discharge said drum 10 after the end of a transfer process and 18 are the cleaning devices which clean said drum surface after electric discharge, and have the cleaning blade 180.

[0029] The cassette by which 20 stores the paper P with which the toner image formed on said drum 10 is transferred, and 25 are feed rollers.

[0030] The conveying roller pairs R1 thru/or R5, said transfer belt 14, and the image fixing device (only henceforth anchorage device) 30 grade are attached to the moving road of the paper P.

[0031] AC charge neutralizer for delevaing to which the placed opposite of 44 is carried out via said roller 14a and said transfer belt 14, and 46 show a separating claw.

[0032] Said anchorage device 30 is provided with the following.

The heating roller 305 which includes the source 300 of heating (irradiation source) which consists of halogen lamps, and may rotate the circumference of the source of heating concerned.

The counter roller 315 which may rotate while welding by pressure with said heating roller 305. T shows a nip part.

[0033]The roller core of said heating roller 305 consisted of a translucency base, and consisted of with the outer diameter of 28 mm, and a thickness of 1.5 mm heat resisting glass in the embodiment.

[0034]A side section shows an example of the composition of a heating roller and a counter roller to drawing 2. The transparent silicone rubber layer provided in the outside (peripheral face) of the roller core 307 which consists of glass with said cylindrical heating roller 305, and the roller core 307 concerned (it is an elastic layer which can penetrate the luminescent light of a halogen lamp, and) in the embodiment, it was considered as a thickness of about 1 mm -- on the outside further with 308. The heat ray absorption layer (in an embodiment, it is a 50-micrometer-thick tube) 309 which consists of PFA (perfluoro alkoxy) which made carbon black mix and made high the light absorption rate (a heat ray absorptivity and homonymy) is included.

[0035]Said counter roller 315 covers the transparent or opaque silicone rubber layer 317 to the peripheral face of the metallic pipe 316 in which a roller core consists of aluminum, and the metallic pipe 316 concerned, and is constituted, for example.

[0036]As the translucency base 307 which constitutes said heating roller 305, Besides the glass defined as a fusion object being the inorganic substance by which cooling solidification was carried out, without depositing a crystal, The Pyrex (registered trademark) glass which penetrates the heat ray (light) from the source of heating (irradiation source) of halogen heater (halogen lamp) 300 grade, Ceramic materials, such as sapphire ($\text{aluminum}_2\text{O}_3$) and CaF_2 , So that the translucency resin etc. which use polyimide, polyamide, etc. can be used and the heat ray like a halogen lamp or a xenon lamp allocated inside the roller core concerned may be absorbed efficiently, The fluoro-resin (PFA) tube which mixed powder, such as carbon black, black lead, iron black (Fe_3O_2), and various ferrites, in the outside of said transparent silicone rubber layer is formed, and the above-mentioned heat ray absorption layer is formed.

[0037]While forming the rubber layer of the diathermancy which consists of silicone rubber which mixed the powder of metallic oxides, such as silica, alumina, and magnesium oxide, in the outside of the roller core like the above as a filler as other composition of a heating roller, The heat ray absorption layer which mixed powder, such as carbon black, black lead, iron black, various ferrites and a compound of those, copper oxide, cobalt oxide, and red ocher, The flexibility of the design concerning the composition -- the integral-type heat ray absorption layer of the form which made one the releasing layer which carried out mixing combination of the fluorocarbon resin coating which served both as the binder and the release agent may be formed -- is large.

[0038]Said transparent silicone rubber layer may not be provided, but the heat ray absorption layer also having a heat ray absorption layer or a mold-release characteristic may be directly formed on a roller core.

[0039]The temperature sensor (not shown) for maintaining the skin temperature of said heating roller 305 at a fixing treatment possible temperature requirement is formed in contact or a noncontact state to the surface of the cross direction center of the heating roller concerned, and the feed control to said source 300 of heating is made by a publicly known method.

[0040]Returning to drawing 1, it is a cooling system, and in the transportation direction of a paper, rather than said heating roller 305 and the counter roller 315, 50 is the downstream and has a cooling-wind-blows tap hole in the position close to both rollers.

[0041]Although mentioned later for details, If the size of the paper used is incorporated into the control means S which consists of computers via a size detection means (un-illustrating), When it is judged whether a cooling system is operated according to size judgment of size and a paper is judged to be small size, Via said control means S, electric supply to the motor which makes the cooling fan mentioned later drive is performed so that cooling wind blows may be made to act to the non-fixing treatment field (non-**** field) in the longitudinal direction of the heating roller 305 and the counter roller 315.

[0042]The image formation process using the image forming device which has the above composition is as follows.

[0043]an unillustrated drum drive motor starts by the start of image formation, the drum 10 rotates to the clockwise rotation shown by the arrow of drawing 1, the scorotron electrifying

device 11 of yellow (Y) operates simultaneously, and predetermined potential is given to said drum 10.

[0044]Then, the picture writing by the 1st chrominance signal, i.e., the electrical signal corresponding to the image data of Y, is started via the exposure optical system 12 of Y, and the electrostatic latent image corresponding to the picture of Y of a manuscript picture is formed in the surface of said drum 10.

[0045]Reversal development of said electrostatic latent image is carried out in the non-contact state by the development counter 13 of Y, and the toner image of yellow (Y) is formed on said drum 10.

[0046]Subsequently, potential is given by the electrization of the scorotron electrifying device 11 of magenta (M) from on the toner image of Y to said drum 10, By the picture writing by the electrical signal corresponding to the 2nd chrominance signal, i.e., the image data of M, by the exposure optical system 12 of M. The electrostatic latent image corresponding to the picture of M is formed, and the toner image of magenta (M) is piled up and formed on the toner image of said yellow (Y) of the non-contact reversal development by the development counter 13 of M.

[0047]By the same process, with the scorotron electrifying device 11 of cyanogen (C), the exposure optical system 12 of C, and the development counter 13 of C. The toner image of the cyanogen (C) corresponding to the 3rd chrominance signal piles up, and is formed, an it top — black — the black corresponding to the 4th chrominance signal by the scorotron electrifying device 11 of (K), the exposure optical system 12 of K, and the development counter 13 of K — the toner image of (K) making it pile each other up one by one, being formed, and, Within one revolution of the photo conductor drum 10, on the peripheral surface, four colors of yellow (Y), magenta (M), cyanogen (C), and black (K) make it pile each other up, and a color toner image is formed.

[0048]It was formed on the drum 10 of the above-mentioned image formation process, and piles up according to it, and a color toner image is collectively transferred on the paper P with said transfer machine 15.

[0049]Under the present circumstances, the transfer simultaneous exposure machine 12d formed in the inside of said drum 10 is made to energize, and uniform exposure is performed so that good transfer may be made.

[0050]After the toner which remained on the peripheral surface of said drum 10 after the end of a transfer process receives an electric discharge operation by said AC charge neutralizer 17, it is cleaned by the cleaning device 18, and thereby, said drum surface is prepared for the next image formation.

[0051]The uniform exposure machine 12e which is after cleaning and used the light emitting diode before the following electrification, for example is made to act, and the history in the image formation of the point on said surface of a drum is made to cancel in this embodiment.

[0052]By the electric discharge operation by the AC charge neutralizer 44, and the separating claw 46, it dissociates from the transfer belt 14, the paper P with which the color toner image was formed (transfer) is conveyed to the anchorage device 30, and it is fixed to said toner image on said paper P in the anchorage device concerned.

[0053]Under the present circumstances, since the peripheral surface of the heating roller 305 corresponding to the non-**** field formed in the outside of a **** field is exposed to the cooling wind blows from said cooling system 50 when the size of the paper P currently used to the heating width in which the fixing treatment of the heating roller 305 is possible is not large size, a superfluous rise in heat is controlled.

[0054]In this embodiment, as mentioned above, since cooling wind blows act not only on the heating roller 305 but on the counter roller 315, in the case of consecutive fixing processing etc., they can also control the rise in heat in the non-fixing treatment field on a heating roller, and the non-fixing treatment field of the counter roller 315 to weld by pressure, for example, and are efficient.

[0055]Since the tap hole of cooling wind blows is located downstream from both the rollers containing said heating roller 305, it does not disturb a toner image.

[0056]When a size detection means detects that the paper P used is large size, control is made

via the control means S in said cooling system 50 so that a non operating state may be maintained.

[0057]The paper P after fixing treatment is sent via the transportation roller R3 and R4, and is discharged outside the plane by the transportation roller R5.

[0058]Drawing 3 is a typical front view for explaining the shape of the duct which constitutes the relation and cooling system of a cooling system and a heating roller.

[0059]The same reference mark is attached about the same member (MEANS) as the member (MEANS) mentioned above.

[0060]In drawing 3, although the case where the device comprises what is called a guide center whose crosswise center of the paper conveyed corresponds mostly to the crosswise center of the heating roller 305 is made into the example, this invention is applicable also in the case of a one side criterion.

[0061]Among a figure, 500 are a duct, and it has the entrance opening 501 in the upper part, and they have the outlet opening 503 in the lower part.

[0062]Said duct 500 is perpendicularly formed to the longitudinal direction of said heating roller 305, Said outlet opening 503 is objectively divided into a left Yugi crotch with the bridge wall 504 from the center section of the entrance opening 501, and stands face to face against the predetermined region (the non-fixing treatment field or non-**** field made on the outside of the fixing treatment field of the paper P1 of small size) in the both ends of said heating roller.

[0063]the size [interval / of the bridge wall 504 of the right and left which will form an outlet opening if it puts in another way] on the heating roller of the paper of small size — abbreviated — the size [interval / of the walls of the outside which forms the 1st ridgeline 505 it is the same and is mentioned later] on the heating roller of the paper of large size — abbreviated — it is the same.

[0064][in the field of a perpendicular direction / as opposed to / when the shape (Elements of the Invention) of a duct is described more concretely / said heating roller 305], The 1st ridgeline 505 of the straight line which consists of an outside wall, and the duct width center by the side of said entrance opening 501 are used as an end, Said 1st ridgeline 505 is approached, the point of inflection 506 is arrived at as it tends toward the outlet opening 503, and the point of inflection 506 concerned to the end of said outlet opening 503 consists of said 1st ridgeline 505 and the 2nd ridgeline containing a parallel straight line, and forms the air course with the wall provided in the 2nd page of the direction of a rear surface of space.

[0065]moreover — in the above-mentioned composition — the slant range from the end of the entrance opening 501 to the end of the outlet opening 503 — the slant range from the end of L1 and said outlet opening to said point of inflection 506 — L2. When the size which passes the size in the horizontal direction (it is parallel to the longitudinal direction of the heating roller 305) of the duct by the side of the entrance opening 501 along D1 and the point of inflection 506 and which can be set horizontally is set to D2, it has $L1/5 \leq L2 \leq L1 \times 3/5$, and composition that fills $D1/4 \leq D2$.

[0066]The desirable range is the composition of filling $L1/4 \leq L2 \leq L1/2$, and $D1/4 \leq D2$.

[0067]Since the fall of a wind speed is remarkable when the problem wind-speed distributing becomes that L2 is less than L1/5 uneven arises and $L1 \times 3/5$ are exceeded, it is not desirable.

[0068]The fall of a wind speed is remarkable in D2 being less than D1/4. Among a figure, 520 are a cooling fan which consists of cross flow fans, are stored to the storage room 510 opened for free passage and established in the entrance opening of said duct, and are driven via the motor shaft of DC motor 530 of the rating 24V.

[0069]In the figure, the paper of large size and the field substantially occupied on the heating roller 305 of the paper of large size are shown, and, as for P2, the direction of the length of said heating roller 305 is long a little.

[0070]The heating roller 305 and the counter roller 315 of a statement are used for drawing 2, While, shaking L1, L1, D1, and D2 suitably the following conditions and from now on and carrying out consecutive fixing processing (500 sheets) of the paper (A4; crossfeed) P1 of small size, said cooling system 50 is operated, As a result of observing the temperature change on the heating roller corresponding to a non-**** field, could control the rise in heat, and observed the fixing

treatment state of the paper (A3; crossfeed) of large size after this consecutive fixing processing to such an extent that the maximum of the controlling temperature range was exceeded a little, but. There is no generating of the fixing unevenness which can be recognized visually and the good fixing result was obtained.

[0071](Conditions)

The 2= 45 mm of capacity:236cm³L1=200mm L2=50mmD1=135mm D cooling fan which is a duct: Cross flow fan (the Matsushita Electric Co., Ltd. make, form FCB-34AF24SA)

Wind speed: Interval of the outlet opening of 7-m [/] a sec duct, and a heating roller :

Controlling temperature of the 15-mm heating roller surface : Temperature immediately after the consecutive fixing processing in the non-**** field on a 185 ** *3 ** heating roller : 190 ** in addition, Although the very vertical straight line has shown said 1st ridgeline 505 in the field of the perpendicular direction to a heating roller in drawing 3, In a commercial cross flow fan, there is nothing of a comparable size in the shorter side of A3 size, and it becomes the ridgeline of the form which narrowed the entrance opening side of the 1st ridgeline inside, i.e., the ridgeline which consists of a straight line which carried out to the perpendicular line to the heating roller 305, and as for which the prescribed angle degree inclined, in that case.

[0072]Some ducts with the 1st ridgeline where only the angle alpha inclined to drawing 4 to the perpendicular line to a heating roller are shown.

[0073]Although the parameter of said L1, L2, D1, and D2 grade can be determined suitably, It was important to have set up the conditions from which distribution and the vector of the wind speed of the cooling wind blows which flow out of the outlet opening 503 will be in homogeneity or the state where it was stabilized, as much as possible, by satisfying both the formulas described above in this embodiment, the conditions concerned could be attained and the expected effect was able to be done so.

[0074]The metal roller which replaces with said heating roller and consists of thick aluminum (3 mm or less and 1 mm or more), And although said metal rollers were used as the base, the heating roller of composition of having provided the elastic layer which becomes the periphery from silicone rubber etc. was incorporated and the temperature change of the non-**** field at the time of the consecutive fixing processing of a small size paper was observed, the same good result as the above was able to be obtained.

[0075]Words, such as a straight line in explanation of the shape of said duct and parallel, do not mean only a perfect straight line and perfect parallel, and contain substantially a straight line and the thing it can consider that are parallel.

[0076]For example, the ridgeline from an entrance open end to the point of inflection may be a ridgeline which consists of a proper curve instead of a straight line.

[0077]

[Effect of the Invention]Even if the rise in heat of the non-**** field on a heating roller can be easily reduced even if it carries out fixing treatment of the paper of small size continuously, and the paper of succeedingly big size is used, stable fixing treatment without fixing unevenness can be performed.

[0078]A plural color makes it pile each other up, and since what has an elastic layer which a heating roller becomes from silicone rubber can control heat deterioration, also to unevenness of a toner, its imitation nature is good and can fully maintain the quality of a full color image for it.

[0079]Reinforcement of a heating roller is expectable.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a schematic diagram showing the composition of the image forming device which consists of color printers.

[Drawing 2]It is a sectional side elevation showing an example of the composition of a heating roller and a counter roller.

[Drawing 3]It is a typical front view for explaining the shape of the duct which constitutes the relation and cooling system of a cooling system and a heating roller.

[Drawing 4]It is a mimetic diagram showing some ducts with the 1st ridgeline to which only the angle α inclined to the perpendicular line to a heating roller.

[Description of Notations]

30 Image fixing device

300 The source of heating

305 Heating roller

315 Counter roller

50 Cooling system

500 Duct

501 Entrance opening

503 Outlet opening

504 Bridge wall

505 The 1st ridgeline

520 Cooling fan

[Translation done.]